Inversores solares

SUNNY BOY / SUNNY MINI CENTRAL

Manual de utilização

SB_SMC-BPT092840 | TBPT-ALL | Versão 4.0

PT

Índice

1 Indicações relativas ao presente manual 5
1.1 Alcance. 5
1.2 Grupo-alvo 5
1.3 Mais informações 5
1.4 Símbolos utilizados 6

2 Segurança. 7
2.1 Utilização correcta 7
2.2 Indicações de segurança 9
2.3 Identificar o produto 10

3 Modos de funcionamento 11
3.1 Ligar a iluminação do visor. 12
3.2 Fase de arranque 12
3.2.1 Todos os LED acesos. 12
3.3 Operação normal. 12
3.3.1 Todos os LED estão apagados 12
3.3.2 O LED verde está sempre aceso. 13
3.3.3 O LED verde pisca lentamente 13
3.3.4 O LED verde pisca rapidamente. 13
3.3.5 O LED verde apaga brevemente 14
3.4 Avarias 15
3.4.1 O LED vermelho fica aceso permanentemente 16
3.4.2 O LED vermelho pisca. 17
3.4.3 O LED amarelo fica aceso permanentemente 17
3.4.4 O LED amarelo pisca 2 vezes. 18
3.4.5 O LED amarelo pisca 3 vezes. 19
3.4.6 O LED amarelo pisca 4 vezes. 20
3.4.7 O LED amarelo pisca 5 vezes. 21
3.4.8 O LED amarelo pisca 6 vezes. 22

3.4.9 O LED amarelo pisca 7 vezes. 23

4 Indicação do visor 24

4.1 Mensagens no visor na fase inicial. 24

4.2 Mensagens do visor em operação. 25

4.2.1 Indicação no caso de aviso 25

4.2.2 Mensagem em caso de avaria 26

4.2.3 Intermitência rápida da iluminação de fundo 26

5 Manutenção e limpeza 27

5.1 Verificação da dissipação de calor 27

5.1.1 Limpar as aletas de refrigeração 27

5.1.2 Limpeza dos ventiladores 27

5.2 Limpeza do visor. 27

6 Canais de medição e mensagens. 28

6.1 Canais de medição. 28

6.2 Mensagens de estado 29

6.3 Mensagens de avaria. 32

7 Glossário. 44

8 Contactos 47

1 Indicações relativas ao presente manual

Este manual descreve a operação dos inversores Sunny Boy e Sunny Mini Central da SMA. Guarde este manual sempre num lugar de fácil acesso.

1.1 Alcance

Este manual aplica-se aos seguintes inversores SMA:

<table>
<tr><th>Sunny Boy</th><th>Sunny Mini Central</th></tr>
<tr><td rowspan="2">SB 1100
(modelo descontinuado)</td><td>SMC 4600A</td></tr>
<tr><td>SMC 5000A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SB 1200
(disponível a pedido)</td><td>SMC 6000A</td></tr>
<tr><td>SMC 6000TL</td></tr>
<tr><td>SB 1700</td><td>SMC 7000HV</td></tr>
<tr><td>SB 2100TL</td><td rowspan="2">SMC 7000HV-11
(disponível a pedido)</td></tr>
<tr><td>SB 2500</td></tr>
<tr><td>SB 3000</td><td>SMC 7000TL</td></tr>
<tr><td>SB 3300TL HC</td><td>SMC 8000TL</td></tr>
<tr><td>SB 3300</td><td>SMC 9000TL-10</td></tr>
<tr><td>SB 3800</td><td>SMC 9000TLRP-10</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>SMC 10000TL-10</td></tr>
<tr><td>SMC 10000TLRP-10</td></tr>
<tr><td>SMC 11000TL -10</td></tr>
<tr><td>SMC 11000TLRP-10</td></tr>
</table>

1.2 Grupo-alvo

Este manual destina-se ao operador dos tipos de inversor mencionados na secção Alcance.

1.3 Mais informações

No manual de instalação fornecido pode encontrar mais informações sobre a montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção dos inversores, bem como os dados técnicos específicos do aparelho.

Para mais informações sobre temas especiais, como p. ex. a descrição dos parâmetros de funcionamento, consulte a área de downloads em www.SMA.de/en.

1.4 Símbolos utilizados

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança e avisos gerais:

PERIGO!

"PERIGO" é um aviso de segurança que, se não observado, imediatamente será fatal ou causará uma lesão grave!

ADVERTÊNCIA!

"ADVERTÊNCIA" é um aviso de segurança que, se não observado, poderá ser fatal ou causar uma lesão grave!

CUIDADO!

"CUIDADO" é um aviso de segurança que, se não observado, poderá causar uma lesão leve ou moderada!

ATENÇÃO!

"ATENÇÃO" é um aviso de segurança que, se não observado, poderá causar danos materiais!

AVISO!

Um Aviso identifica informações importantes para o bom funcionamento do produto.

2 Segurança

2.1 Utilização correcta

O Sunny Boy / Sunny Mini Central é um inversor solar, que converte a corrente contínua do gerador fotovoltaico em corrente alternada e fornece esta à rede eléctrica pública.

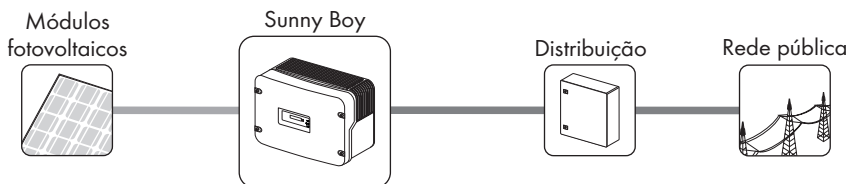
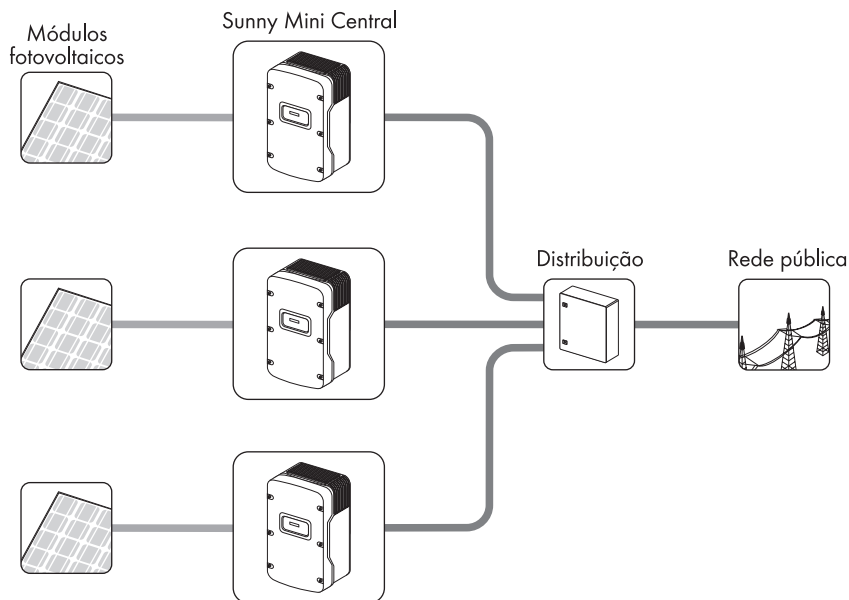
Veja o manual de instruções para mais informações sobre este tema e o seu aparelho. Os valores limites fornecidos no manual de instalação de cada inversor devem ser respeitados.

Todos os inversores só podem ser operados com geradores fotovoltaicos (módulo e cablagem) da classe de protecção II. Não ligue ao inversor qualquer outra fonte de energia que não os módulos fotovoltaicos.

Não utilize os inversores para outras finalidades diferentes das aqui descritas. Outros tipos de utilização, alterações no inversor e a montagem de componentes que não tenham sido expressamente recomendadas pelo fabricante ou realizadas por este, fazem expirar o direito à garantia e a homologação. Em caso de dúvidas sobre a correcta utilização dos inversores, entre em contacto com a linha de assistência da SMA Solar Technology.

Princípio do inversor string

O inversor string acopla sempre à rede de alimentação pública apenas um pequeno número de módulos solares conectados em série (strings). É possível construir mesmo um gerador fotovoltaico maior desta forma e a partir de uma multiplicidade de strings individuais, cada com o seu próprio inversor string. A recolha de energia dá-se primeiramente no lado da corrente alternada.

Princípio de um sistema solar ligado à rede com um Sunny Boy

Princípio de um sistema solar ligado à rede com vários Sunny Mini Central

2.2 Indicações de segurança

PERIGO!

Tensões elevadas no inversor. Morte por choque eléctrico e queimaduras.

Os seguintes trabalhos no inversor só podem ser efectuados por um electricista com formação adequada:

- Instalação eléctrica
- Reparação
- Equipamento

Mesmo na ausência de tensões externas, o aparelho ainda pode ter altas tensões. Estas altas tensões podem provocar a morte ou ferimentos graves.

CUIDADO!

A caixa pode ficar quente durante o funcionamento. Perigo de queimadura em caso de contacto.

A temperatura das peças individuais da caixa do inversor – particularmente a temperatura do dissipador térmico – pode atingir valores superiores aos 60 °C mesmo durante um funcionamento correcto.

- Durante o funcionamento tocar apenas na tampa e no visor.

ATENÇÃO!

Sobretensões no inversor. Destruição do inversor e expiração do direito à garantia.

- Dirija-se ao seu instalador caso o inversor indique a existência de um erro.

2.3 Identificar o produto

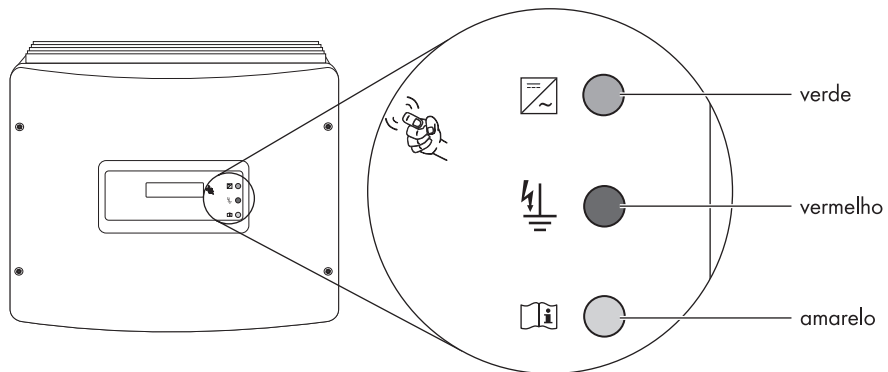
Pode identificar o inversor através da placa de características. A placa de características encontra-se geralmente no lado direito da caixa.

Na placa de características encontram-se, entre outros dados, o tipo de aparelho (Type/Model), o número de série (Serial No.) e os dados característicos específicos do aparelho.

A placa de características aqui apresentada é um modelo no exemplo do Sunny Boy 3800.

3 Modos de funcionamento

Os diferentes modos de funcionamento são indicados por 3 díodos luminosos (LED) na tampa da caixa do inversor e através do visor integrado (consultar o capítulo 4 "Indicação do visor" (Página 24)). Para que o aparelho possa sinalizar um estado operacional através dos 3 LED integrados, é necessário que o inversor esteja ligado em CC. Deve existir radiação solar suficiente para que o inversor possa ser suficientemente abastecido com tensão CC.

A imagem que se segue mostra os 3 LED no exemplo do Sunny Boy 3800.

LED	Significado	Inversor
Verde	Operação	Todos os Sunny Boy / Sunny Mini Central
Vermelho	Contacto à terra ou varistor com defeito	No Sunny Boy do tipo SB 1100, SB 1200, SB 1700, SB 2100TL, SB 2500, SB 3000, SB 3300, SB 3300TLHC, SB 3800 e Sunny Mini Central do tipo SMC 4600A, SMC 5000A, SMC 6000A, SMC 7000HV, SMC 6000TL, SMC 7000TL, SMC 8000TL.
	Contacto à terra, varistor com defeito ou fusível string com defeito	No Sunny Mini Central do tipo SMC 9000TL-10, 10000TL-10, 11000TL-10 e SMC 9000TLRP-10, 10000TLRP-10, 11000TLRP-10
Amarelo	Avaria	Todos os Sunny Boy / Sunny Mini Central

Visor LED

Se não tiver disponível qualquer comunicação, particularmente no primeiro ano após a instalação, este visor deve ser regularmente observado a diferentes horas do dia e com diferentes condições de radiação. Assim pode detectar precocemente avarias no sistema.

De seguida pode encontrar uma descrição completa das possíveis indicações com LED e dos códigos de intermitência.

3.1 Ligar a iluminação do visor

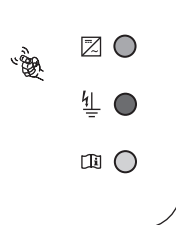
A iluminação de fundo é ligada batendo levemente na tampa da caixa. Batendo novamente o visor passa à mensagem seguinte.

Após 2 minutos a iluminação apaga-se automaticamente.

3.2 Fase de arranque

3.2.1 Todos os LED acesos

Inicialização

O computador de bordo do inversor encontra-se na fase de inicialização. A alimentação de energia para a rede de bordo já foi fornecida mas a capacidade de uma alimentação de rede ainda não é suficiente. Da mesma forma ainda não é possível uma transferência de dados.

Todos os LED piscam

Se, na fase de inicialização, a potência acumulada para a operação do computador de bordo não for suficiente, então todos os LED voltam a apagar. De seguida tem início a nova fase de inicialização. No caso de uma radiação muito fraca, é visível uma intermitência aparente dos LED. Esta intermitência aparente sinaliza um estado operacional normal. Não existe nenhum erro.

3.3 Operação normal

Enquanto nenhum ou apenas o LED verde acender ou piscar, o inversor encontra-se num dos seus estados operacionais normais. Também o acender simultâneo dos 3 LED indica um estado operacional correcto ("Inicialização"). Todos os outros sinais apontam para uma falha nos estados operacionais.

3.3.1 Todos os LED estão apagados

Desconexão nocturna

O inversor encontra-se na chamada desactivação nocturna. Este estado é atingido quando a intensidade da tensão de entrada no inversor é demasiado pequena e insuficiente para a alimentação da tensão de bordo.

Caso este estado operacional ocorra durante o dia e com boas condições de radiação, o seu instalador deve verificar a tensão fotovoltaica.

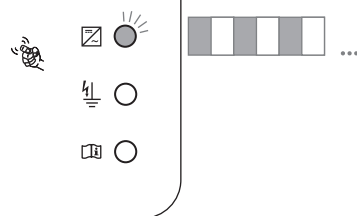
3.3.2 O LED verde está sempre aceso

Operação de alimentação

O inversor concluiu com sucesso o auto-teste do sistema electrónico de medição e da monitorização da rede e encontra-se na operação normal de alimentação.

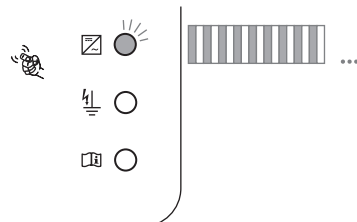
3.3.3 O LED verde pisca lentamente

Esperar, monitorização da rede

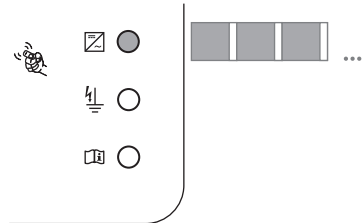
O inversor verifica se as condições de arranque foram cumpridas para a operação de alimentação (por exemplo, a tensão inicial, a hora de início) e começa então com a monitorização da rede. A tensão fotovoltaica deve atingir um determinado limite uma vez para que o inversor dê início à alimentação da rede.

3.3.4 O LED verde pisca rapidamente

Stop

O inversor encontra-se no estado de paragem. Aqui, entre outras acções, o sistema electrónico de medição é calibrado e, de seguida, ocorre a transição para o estado "Aguardar".

O estado operacional "Paragem" pode ser definido manualmente pelo instalador através de um respectivo produto de comunicação adequado. Neste caso o inversor permanece no estado "Paragem" até ser indicado um novo estado operacional ("Operação MPP", "Operação de tensão constante", "Operação das turbinas").

3.3.5 O LED verde apaga brevemente

Derating

O estado operacional "Derating" é um estado operacional normal que ocorre ocasionalmente e pode ter várias origens:

- **Derating de temperatura**

  A monitorização da temperatura do inversor reduziu a potência de saída para que o aparelho não sobreaqueça. O inversor passa ao chamado Derating da temperatura. Se o Sunny Boy / Sunny Mini Central mudar frequentemente para este estado operacional, verifique a dissipação de calor (ver capítulo 5.1 "Verificação da dissipação de calor" (Página 27)). Em todos os Sunny Mini Central e o Sunny Boy SB 3300 / SB 3800 verifique sempre se os ventiladores estão impuros.

Manutenção e limpeza dos ventiladores

A limpeza dos ventiladores está descrita no respectivo manual de instalação.

- **Derating da corrente**

  Dependendo do tipo de módulo ou da potência e conexão do gerador, a corrente de entrada do lado fotovoltaico ultrapassa a corrente de entrada máxima possível. O inversor passa ao estado operacional Derating da corrente para se proteger de uma sobrecarga.

- **Derating de potência**

  Este estado operacional ocorre apenas em sistemas que sejam operados com o Sunny Mini Central com o SMA Power Balancer integrado, na configuração "PowerGuard".

- **Derating de potência dependente da frequência P(f)**

  Este estado operacional ocorre quando é activada a função para a limitação da potência activa P, dependendo da frequência de rede f_{AC}.

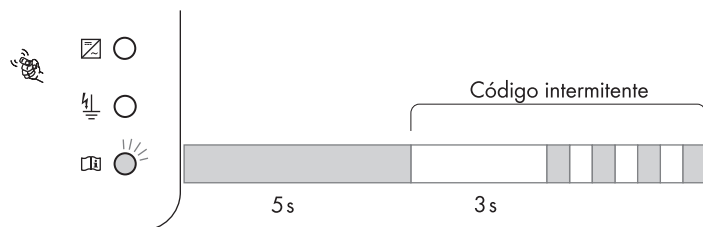
  Para mais informações sobre esta função, consulte o manual de instalação do Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL com Reactive Power Control.

3.4 Avarias

Distingue-se entre as mensagens de avaria críticas e as não críticas.

Através de um abrangente conceito de segurança, foi possível reduzir o número de estados operacionais críticos a um só:

a presença de uma tensão demasiado alta nos geradores fotovoltaicos.

Este estado é indicado pelo seguinte código intermitente do LED amarelo:

O LED amarelo indicador de avarias acende durante 5 segundos quando ocorre a avaria e começa então a emitir o código de intermitência, permanecendo escuro durante 3 segundos e piscando 4 vezes breves de seguida. O código é enviado 3 vezes sucessivamente. Caso a avaria permaneça, a mensagem será reiniciada.

ATENÇÃO!

Tensão de entrada CC demasiado elevada. Destruição do inversor.

- Dirija-se ao seu instalador, o qual irá imediatamente separar o gerador fotovoltaico do inversor e verificar a tensão CC, tal como descrito no manual de instalação do inversor.

Avaria do gerador

O mesmo código de intermitência ocorre quando existe uma avaria no gerador. Neste caso trata-se de uma avaria não crítica, descrita mais detalhadamente no capítulo 3.4.6 "O LED amarelo pisca 4 vezes" (Página 20).

Estados operacionais não críticos, mas com varias

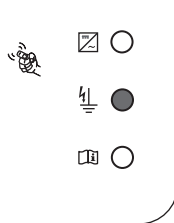
Todos os restantes códigos indicadores apontam para falhas que, em geral, não representam um grande perigo a pessoas ou aos aparelhos. Ainda assim, a sua causa deverá ser investigada e estas falhas deverão ser eliminadas de imediato.

Apesar de todas as precauções, é possível que outras falhas, que não possam ser sinalizadas (por exemplo, a falha da mensagem do estado), venham a ocorrer. Para poder reconhecer tais falhas, o operador deverá observar as explicações no próximo capítulo para verificar a plausibilidade dos estados operacionais normais. (Um LED verde aceso numa noite escura indica, por exemplo, um defeito da mesma forma que a inexistência de um LED aceso enquanto o sol está a brilhar.)

Com a ajuda das opções de comunicação descritas no capítulo 6 "Canais de medição e mensagens" (Página 28) são possíveis diagnósticos mais detalhados.

3.4.1 O LED vermelho fica aceso permanentemente

Erro de isolamento ou defeito no varistor

O LED vermelho no Sunny Boy / Sunny Mini Central fica aceso permanentemente. O facto de os LED vermelhos ou amarelos acenderem ou piscarem não é relevante neste código de intermitência. Há uma falha no contacto à terra ou um dos varistores com controlo térmico apresenta um defeito no lado de entrada CC causado por uma sobretensão ou por defeito.

Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL

Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL com Reactive Power Control

Se o LED vermelho ficar aceso num destes inversores, significa que o inversor detectou um contacto à terra. Um varistor avariado ou um fusível string com defeito é sinalizado por um código de intermitência separado (ver capítulo 3.4.2 "O LED vermelho pisca" (Página 17)).

Inversor com conjunto de ligação à terra integrado

Se o inversor estiver equipado com um "Conjunto de ligação à terra", o facto de o LED vermelho ficar aceso permanentemente sinaliza um contacto à terra indesejado no gerador fotovoltaico ou um conjunto de ligação à terra com defeito.

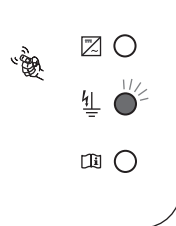
Pode encontrar mais informações no manual de instruções do conjunto de ligação à terra.

Reparação de avarias pelo instalador

Dirija-se ao seu instalador, que irá reparar a avaria. Encontra informações relativas à reparação de avarias no "Manual de Instalação" do inversor.

3.4.2 O LED vermelho pisca

Avaria no lado CC

O LED vermelho pisca, o facto de os LED vermelhos e amarelos acenderem ou piscarem não é relevante neste código de intermitência.

Este código de intermitência só ocorre nos seguintes tipos de aparelho:

- **SMC 9000TL-10 / 10000TL-10 / 11000TL-10**
- **SMC 9000TLRP-10 / 10000TLRP-10 / 11000TLRP-10**

  Possíveis causas:

  – Pelo menos um dos varistores está avariado. Mensagem no visor: <Check Varistor>

  – Pelo menos um dos fusíveis string está avariado. Mensagem no visor: <DC fuse>

  O inversor continua a alimentar em ambos os casos.

Reparação de avarias pelo instalador

Dirija-se ao seu instalador, o qual irá reparar a avaria. Encontra informações relativas à reparação de avarias no "Manual de Instalação" do inversor.

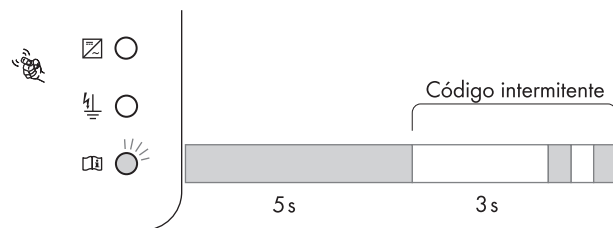
3.4.3 O LED amarelo fica aceso permanentemente

Inibição permanente do funcionamento

Caso a mesma avaria ocorra várias vezes, o inversor entra no estado operacional "Inibição permanente do funcionamento" e interrompe a operação de alimentação.

Pode haver uma avaria, que não possa mais ser reparada no local. Se o inversor possuir uma interface de comunicação integrada, o seu instalador pode tentar reparar a falha com o auxílio de um produto de comunicação. Caso isto não funcione, entre em contacto com a linha de assistência da SMA Solar Technology (capítulo 8 "Contactos" (Página 47)) e aborda o restante procedimento.

3.4.4 O LED amarelo pisca 2 vezes

Avaria do lado da rede

Ao surgir uma avaria, o LED amarelo indicador de avarias acende por 5 segundos e começa a emitir o código de intermitência. Permanece desligado durante 3 segundos e, de seguida, pisca brevemente 2 vezes. O código é enviado 3 vezes sucessivamente. Caso a avaria permaneça, a mensagem será reiniciada.

O inversor mostra uma avaria na rede com a mensagem descrita acima. Esta avaria pode ter as seguintes causas:

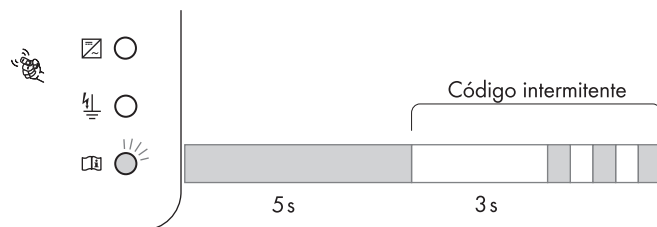
- Subtensão de rede (protecção contra queda de tensão)
- Sobretensão de rede (protecção contra aumento da tensão)
- Subfrequência de rede (protecção contra quedas de frequência)
- Sobrefrequência de rede (protecção contra aumento da frequência)
- Alteração da frequência de rede ("dFac")
- Protecção activa contra o aumento de tensão
- Conexão de rede incorrecta, por exemplo N e L foram trocadas ou o PE não foi conectado (SMC 9000TL(RP) / 10000TL(RP) / 11000TL(RP): Mensagem no visor <Check L-N-PE>)
- Em sistemas compostos por 3 ou mais Sunny Mini Central, o Power Balancer detectou uma avaria.

Reparação de avarias pelo instalador

Dirija-se ao seu instalador, que irá verificar o seguinte:

- Verificar se existe uma queda geral de tensão (verificar a função de outros consumidores eléctricos).
- Verificar se o fusível do cabo de alimentação do inversor está em boas condições.
- Verificar se o disjuntor está ligado.
- Verificar a ligação de rede do inversor.

3.4.5 O LED amarelo pisca 3 vezes

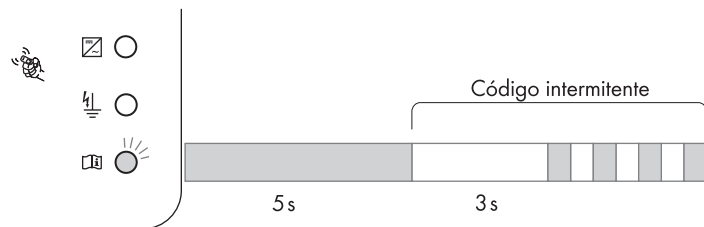
Impedância de rede

Ao surgir uma avaria, o LED amarelo indicador de avarias acende por 5 segundos e começa a emitir o código intermitente. Permanece desligado durante 3 segundos e, de seguida, pisca brevemente 3 vezes. O código é enviado 3 vezes sucessivamente. Caso a avaria permaneça, a mensagem será reiniciada.

O inversor detectou uma avaria causada por valores de impedância de rede não permitidos. Caso o inversor se desconecte frequentemente durante a monitorização da rede com as falhas descritas acima, a causa pode ser uma impedância demasiado alta.

O seu instalador pode geralmente solucionar o problema aumentando o corte transversal da linha adutora do cabo de rede. Às vezes, basta apertar os bornes de ligação no cabo de ligação. Outras medidas para eliminar esta avaria também são possíveis, mas elas pressupõem o consentimento expresso do operador da rede e ainda a sua ajuda.

Reparação de avarias pelo instalador

Dirija-se ao seu instalador, o qual abre o inversor, tal como descrito no manual de instruções do inversor, e verifica a ligação CC.

3.4.6 O LED amarelo pisca 4 vezes

Ao surgir uma avaria, o LED amarelo indicador de avarias acende por 5 segundos e começa a emitir o código e intermitência. Permanece desligado durante 3 segundos e, de seguida, pisca brevemente 4 vezes. O código é enviado 3 vezes sucessivamente. Caso a avaria permaneça, a mensagem será reiniciada.

Este código de intermitência pode ter as seguintes causas:

- Ultrapassagem do intervalo máximo permitido da tensão de entrada.

  Ou
- Avaria no gerador (apenas no SMC 9000TL(RP)-10, 10000TL(RP)-10, 11000TL(RP)-10).

Ultrapassagem do intervalo máximo permitido da tensão de entrada

A tensão do gerador fotovoltaico ultrapassa o intervalo permitido da tensão de entrada do inversor.

ATENÇÃO!

Tensão de entrada CC demasiado elevada. Destruição do inversor.

- Dirija-se ao seu instalador, o qual desliga imediatamente o gerador fotovoltaico do inversor e verifica a tensão CC, tal como descrito no manual de instruções do inversor.

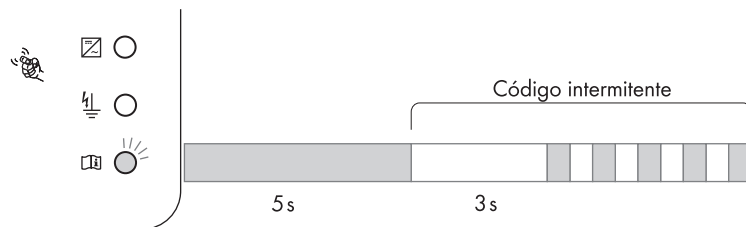
Avaria no gerador

Nos inversores do tipo Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL (com Reactive Power Control) este código de intermitência pode surgir em combinação com a mensagem do visor <Disturbance Riso> o que significa que a resistência de isolamento no gerador é demasiado baixa.

Reparação de avarias pelo instalador

Dirija-se ao seu instalador, o qual irá reparar a avaria.

3.4.7 O LED amarelo pisca 5 vezes

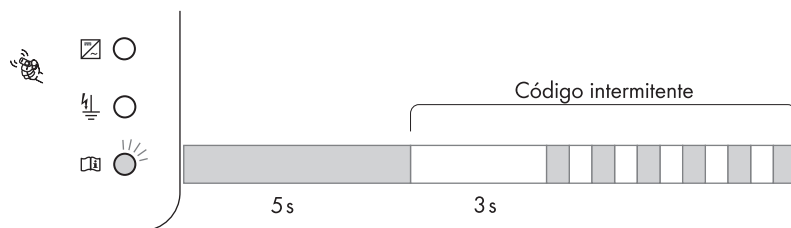
Avaria do aparelho

Ao surgir uma avaria, o LED amarelo indicador de avarias acende por 5 segundos e começa a emitir o código intermitente. Permanece desligado durante 3 segundos e, de seguida, pisca brevemente 5 vezes. O código é enviado 3 vezes sucessivamente. Se a avaria permanecer, a mensagem será reiniciada.

Em todos os aparelhos sem transformador, este código de intermitência pode ocorrer em combinação com a mensagem do visor <Disturbance Riso> (à excepção do SMC 9000TL(RP)-10, 10000TL(RP)-10, 11000TL(RP)-10, aqui <Disturbance Riso-Sense>) e tem a seguinte origem: Avaria de supervisão do isolamento.

Reparação de avarias pelo instalador

Se a avaria do aparelho provocar uma grande limitação da operação normal, então dirija-se ao seu instalador, o qual irá verificar o inversor e a totalidade da instalação do sistema. Sobretudo nos aparelhos sem transformador ("TL" no nome do aparelho), deve-se observar se a ligação à terra foi feita correctamente!

3.4.8 O LED amarelo pisca 6 vezes

Corrente de fuga demasiado elevada

Corrente de fuga

A avaria "Corrente de fuga demasiado elevada" só pode ocorrer em inversores em transformador. Os inversores sem transformador podem ser reconhecidos pela designação do aparelho. O TL no nome significa "transformatorlos" (sem transformador): p. ex. Sunny Mini Central SMC 6000TL.

Ao surgir uma avaria, o LED amarelo indicador de avarias acende por 5 segundos e começa a emitir o código intermitente. Permanece desligado durante 3 segundos e, de seguida, pisca brevemente 6 vezes. O código é enviado 3 vezes sucessivamente. Caso a avaria permaneça, a mensagem será reiniciada.

A corrente de fuga do inversor e do gerador fotovoltaico está demasiado alta. O Sunny Boy / Sunny Mini Central interrompe o estado operacional logo após ser ultrapassado um valor limite e volta a ligar-se automaticamente à rede após uma verificação. Se necessário, a verificação é repetida várias vezes.

A corrente de fuga depende da capacidade do gerador fotovoltaico contra a terra e também depende do tipo de montagem dos módulos e das condições climáticas. Portanto, uma variação temporal deste valor é normal.

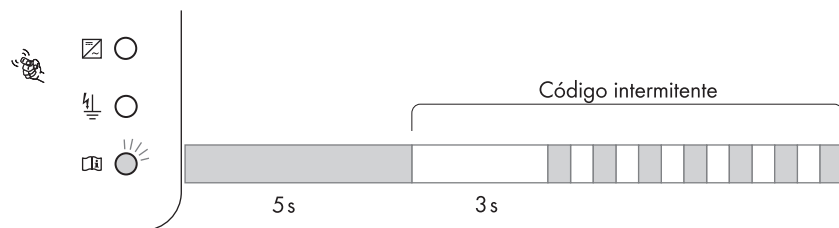
Se, no entanto, o inversor apresentar esta avaria com frequência, informe o instalador do seu sistema solar e deixe que este determine qual a causa da elevada corrente de fuga.

Uma ligação PE não conectada ao inversor também pode causar tal mensagem.

Reparação de avarias pelo instalador

Dirija-se ao seu instalador, o qual irá eliminar a falha, ou entre em contacto com a linha de assistência da SMA Solar Technology.

3.4.9 O LED amarelo pisca 7 vezes

Variação brusca da corrente diferencial

Corrente diferencial

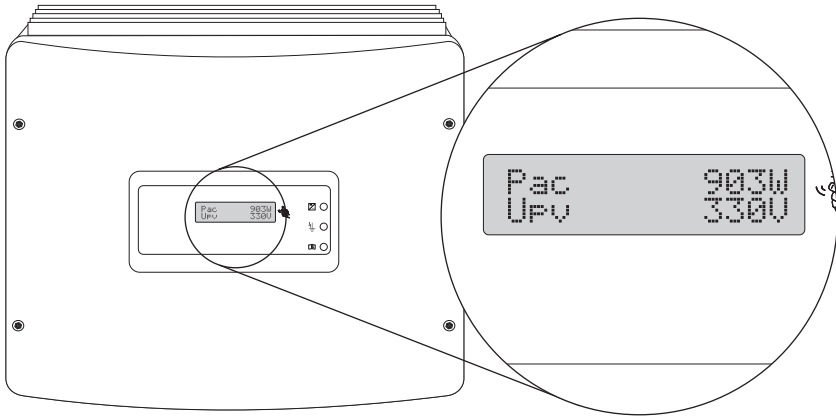
A avaria "Variação brusca da corrente diferencial" somente pode ocorrer nos inversores sem transformador. Os inversores sem transformador podem ser reconhecidos pela designação do aparelho. O TL no nome significa "transformatorlos" (sem transformador): p. ex. Sunny Mini Central SMC 6000TL.

Ao surgir uma avaria, o LED amarelo indicador de avarias acende por 5 segundos e começa a emitir o código intermitente. Permanece desligado durante 3 segundos e, de seguida, pisca brevemente 7 vezes. O código é enviado 3 vezes sucessivamente.

Caso a avaria permaneça, a mensagem será reiniciada.

O Sunny Boy / Sunny Mini Central detectou uma variação brusca da corrente diferencial e interrompeu imediatamente a alimentação da rede. A unidade de monitorização da corrente de fuga integrada no inversor e sensível a corrente universal controla a corrente diferencial contra a terra da ligação, da rede do inversor até ao gerador fotovoltaico. Esta protecção pessoal adicional reage a uma variação brusca da corrente diferencial de I_{DN} > 30 mA e desliga o Sunny Boy / Sunny Mini Central da rede no espaço de 0,2 segundos.

4 Indicação do visor

O Sunny Boy e o Sunny Mini Central são equipados de origem com um visor LCD na tampa da caixa.

Mensagens no visor

No capítulo 6 "Canais de medição e mensagens" (Página 28) pode encontrar informações detalhadas relativamente às mensagens de falha e de avaria individuais.

Pode encontrar a descrição e o significado do parâmetro de operação nas informações técnicas "Parâmetro de operação Sunny Boy / Sunny Mini Central" na área de download em www.SMA.de.

4.1 Mensagens no visor na fase inicial

- Após o arranque do inversor, o visor indica o tipo do aparelho.

- Após 6 segundos, as versões firmware do computador de gestão operativa (BFR) e do computador de regulação da corrente (SRR) serão mostradas.

BFR Version x.xx
SRR Version x.xx

- Os inversores equipados com o SMA Power Balancer mostram a seguir o modo operacional do SMA Power Balancer.

Power Balance
PhaseGuard

4.2 Mensagens do visor em operação

O visor indica de forma cíclica e alternada os principais dados operacionais do inversor. As seguintes imagens esclarecem as indicações. Cada mensagem aparece por 5 segundos. De seguida o ciclo recomeça do início.

- Primeiro são apresentadas a energia já gerada hoje e o actual estado operacional.

```
E-today   3.86Wh
Mode         MPP
```

- De seguida surge a potência momentânea de alimentação e a tensão do gerador fotovoltaico (não no SB 3300TLHC).

```
Pac         903W
Upv         330V
```

- No Sunny Boy 3300TL HC são indicadas a potência de alimentação e a tensão de saída.

```
Pac         903W
Vac         230V
```

- De seguida, no Sunny Boy 3300TL HC, é apresentada a tensão de entrada e a potência de entrada presentes.

```
Upv         520V
Ppv        1325W
```

- No Sunny Mini Central com Reactive Power Control após mais 5 segundos ou após nova batida do valor actual, é apresentada a potência reactiva Q_{AC} e do factor de desfasamento cos φ (PF).

```
Qac       200var
PF         0.987
```

Q_{AC} positivo = sobre-excitado
Q_{AC} negativo = sub-excitado

- Seguem-se a energia produzida até ao momento e as horas de funcionamento do aparelho.

```
E-total 724.4kWh
h-total     512h
```

4.2.1 Indicação no caso de aviso

Caso ocorra um aviso, a indicação muda imediatamente para "Aviso" e a iluminação de fundo liga-se. No caso de um aviso o inversor continuar a alimentar. De seguida são representadas três mensagens exemplares para possíveis avisos.

- Este aviso é apresentado após o inversor se encontrar há 10 minutos no estado "Derating".

```
    Warning
    Derating
```

- Este aviso é indicado quando um dos varistores apresentar um defeito.

```
    Warning
 Check Varistor
```

- Este aviso é indicado quando um dos fusíveis string apresentar um defeito.

```
    Warning
    DC fuse
```

4.2.2 Mensagem em caso de avaria

Caso ocorra uma avaria operacional, o visor passa imediatamente a mostrar "Disturbance" e a iluminação de fundo acende. Em caso de avaria, o inversor deixa de alimentar. De seguida são representadas mensagens exemplares para possíveis avarias.

- Na segunda linha será indicada a causa da avaria por 5 segundos.

```
Disturbance
Vac-Bfr
```

- Se a avaria tiver sido causada por um valor de medição, é visualizado o valor medido no momento em que esta ocorreu. Se for possível realizar uma segunda medição do valor, o valor de medição actual será indicado na segunda linha.

```
at:          261W
present:     245V
```

- Após mais 5 segundos aparecem os dados operacionais normais. Se a avaria permanecer, o ciclo volta a começar do início. Uma vista geral das mensagens de estado e de avaria está disponível no capítulo 6 "Canais de medição e mensagens" (Página 28) desta documentação.
- O "Erro ROM" indica que o inversor detectou um erro no firmware EEPROM. Entre em contacto com a SMA Solar Technology para mandar reparar o erro.

```
Error
ROM
```

4.2.3 Intermitência rápida da iluminação de fundo

Sobretensão CC

Se a tensão de entrada no Sunny Boy / Sunny Mini Central for demasiado alta, isso será então sinalizado por uma intermitência rápida da iluminação de fundo e pela mensagem ao lado.

```
!PV-Overvoltage!
!DISCONNECT DC!
```

ATENÇÃO!

Tensão de entrada CC demasiado elevada. Destruição do inversor.

- Dirija-se ao seu instalador, que irá imediatamente desligar o gerador fotovoltaico do inversor e verificar a tensão CC, tal como descrito no manual de instruções do inversor.

5 Manutenção e limpeza

Verifique em intervalos regulares o bom funcionamento do inversor. Impurezas como p. ex. pó ou pólen podem causar um sobreaquecimento que por sua vez leva a perdas de rendimento. Verifique ainda o inversor e o cabo quanto a danos exteriores visíveis. Realize trabalhos de reparação, se necessário.

5.1 Verificação da dissipação de calor

5.1.1 Limpar as aletas de refrigeração

No Sunny Boy SB 1100, SB 1200, SB 1700, SB 2100TL, SB 2500, SB 3000 e SB 3300TLHC

CUIDADO!

Perigo de queimaduras devido a partes da caixa quentes!

- Não tocar na caixa do inversor durante o funcionamento.

A dissipação de calor do Sunny Boy pode ser limitada por aletas de refrigeração sujas.

- Limpar as aletas de refrigeração com uma escova suave e apropriada.

5.1.2 Limpeza dos ventiladores

No Sunny Boy SB 3300, SB 3800 e Sunny Mini Central

Se as grelhas dos ventiladores estiverem sujas apenas com pó solto pode limpar estas com a ajuda de um aspirador de pó. Se o aspirador de pó não tiver um resultado eficaz, entre em contacto com o seu instalador, o qual irá desmontar o ventilador e proceder à sua limpeza.

- A limpeza do ventilador está descrita no manual de instalação do respectivo inversor e só pode ser realizada por um electricista qualificado.

5.2 Limpeza do visor

Caso a legibilidade do LED de estado ou do visor estiver limitada pela sujidade, remova esta utilizando um pano húmido.

- Não utilize solventes, produtos abrasivos ou substâncias cáusticas para a limpeza!

6 Canais de medição e mensagens

Se o seu inversor estiver equipado com um componente de comunicação, é possível transmitir muitos canais de medição e mensagens para a realização do diagnóstico.

Para tal observe as seguintes abreviações:

BFR: Betriebsführungsrechner (computador de gestão operativa)

SRR: Stromregelungsrechner (computador de regulação da corrente)

6.1 Canais de medição

Canal de medição	Descrição
Balancer	Indica o actual estado operacional do Sunny Mini Central que foi ajustado no parâmetro operacional "PowerBalancer".
dI / Fault current	Corrente diferencial do sistema solar (inversor e gerador fotovoltaico)
E-total	Total da energia alimentada
Event-Cnt	Quantidade de eventos ocorridos
Fac	Frequência de rede
Fehler / Error	Denominação da avaria actual /da falha actual.
Fehler-Cnt / Error-Cnt	Quantidade de falhas surgidas desde o último reset.
h-On	Total das horas de serviço
h-total	Total das horas de serviço na operação de alimentação
Iac-Real	Corrente de rede (corrente efectiva)
Ipv	Corrente CC
Is	Corrente aparente (apenas em inversores com Reactive Power Control)
Mode	Mensagem do estado operacional actual
Power On	Total das conexões à rede
Pac	Potência CA emitida
Phase	Fase na qual o inversor está ligado. A fase (L1 - L3) será ajustada sob o parâmetro operacional "Ligação à rede".
PF	Factor de desfasamento cos φ (apenas em inversores com Reactive Power Control)
Riso	Resistência de isolamento do sistema solar antes da intercalação de rede
Qac	Potência reactiva (apenas em inversores com Reactive Power Control)
Sac	Potência aparente (apenas em inversores com Reactive Power Control)
Serial Number	Número de série do inversor
Vac	Tensão de rede
Vfan, **V-Fan**	Tensão de alimentação dos ventiladores (somente com inversor com sistema de refrigeração activo)

Canal de medição	Descrição
Vpv / Upv-Ist	Tensão de entrada fotovoltaica
Vpv-Setpoint	Tensão fotovoltaica nominal
Zac	Impedância de rede

6.2 Mensagens de estado

Os inversores podem encontrar-se em diversos estados operacionais. Eles serão representados na forma de mensagens de estado e podem variar dependendo do tipo de comunicação.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
Balanced	O Sunny Mini Central desligou-se da rede ou limita a sua potência num valor médio de 10 minutos a 5 kVA. O Sunny Mini Central é parte integrante de um sistema trifásico equipado com outros 2 Sunny Mini Central e com o Power Balancer para evitar carga desequilibrada. A mensagem Balanced aparece pelos seguintes motivos: **Caso 1:** O parâmetro operacional "PowerBalancer" foi ajustado em "PhaseGuard". Um dos 3 Sunny Mini Central neste sistema sinalizou uma avaria de rede e desligou-se da rede. Desta forma, também os outros Sunny Mini Central se separam da rede para evitar uma carga desequilibrada e emitem a mensagem "Balanced". **Caso 2:** O parâmetro operacional "PowerBalancer" foi ajustado para "PowerGuard". Um dos 3 Sunny Mini Central neste sistema detectou uma avaria do aparelho ou da rede e desligou-se da rede. Os outros Sunny Mini Central reduzem a sua potência num valor médio de 10 minutos para 5 kVA, de forma a evitar uma carga desequilibrada. **Caso 3:** O parâmetro operacional "PowerBalancer" foi ajustado para "FaultGuard". Um dos 3 Sunny Mini Central neste sistema sinalizou uma avaria do aparelho ou de rede e desligou-se da rede. No caso de uma avaria de rede, os outros dois Sunny Mini Central também se desligam imediatamente da rede para evitar uma carga desequilibrada e emitem a mensagem "Balanced". No caso de uma avaria do aparelho, a mensagem de avaria ocorre nos outros dois aparelhos após cinco minutos. Passados os 5 minutos, os outros dois aparelhos também se desligam da rede, sendo exibida a mensagem "Balanced".

<table>
<tr><th>Mensagem</th><th>Descrição e medidas correctivas</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Derating</td><td>Excesso de temperatura no inversor.
O inversor reduz a sua potência para que o aparelho não sobreaqueça.</td></tr>
<tr><td>Ajuda
• No caso de aparelhos de ventilação, verifique a dissipação de calor, como descrito no capítulo 5.1 "Verificação da dissipação de calor" (Página 27).
• Para evitar desnecessários cortes nos rendimentos, o seu instalador deve verificar a configuração e o tamanho do string.
• Além disso, o instalador deve verificar se o inversor pode ser montado num ponto mais favorável com melhor ventilação e suficiente dissipação de ar.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Derating Idc, derat. Idc, Der. Idc</td><td>Ocorre uma sobrecorrente no lado CC do inversor. O inversor reduz a potência de saída. Este estado não danifica a sua instalação, mas causa a perda de energia.</td></tr>
<tr><td>Ajuda
• Caso esta indicação ocorra regularmente, entre em contacto com o seu instalador, que irá verificar o sistema.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Derating WR, Der. T. WR, Derating CC, Der. T. DC</td><td>Sobretemperatura no inversor ("WR") ou no sistema electrónico de potência. O Sunny Boy / Sunny Mini Central diminui a sua potência para que o aparelho não sobreaqueça.</td></tr>
<tr><td>Ajuda
• No caso de aparelhos de ventilação, verifique a dissipação de calor, como descrito no capítulo 5.1 "Verificação da dissipação de calor" (Página 27).
• Para evitar desnecessários cortes nos rendimentos, o seu instalador deve verificar a configuração e o tamanho do string.
• Além disso o instalador deve verificar se o inversor pode ser montado num ponto mais favorável com melhor ventilação.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Error</td><td>Foi detectada uma falha.</td></tr>
<tr><td>Ajuda
• Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology.</td></tr>
<tr><td>MPP</td><td>O Sunny Boy / Sunny Mini Central trabalha no modo MPP. Ele retira a maior potência possível do gerador fotovoltaico. MPP é a mensagem padrão na operação com radiação normal.</td></tr>
<tr><td>Mpp Peak</td><td>O inversor está a funcionar no modo MPP acima da sua potência nominal.</td></tr>
<tr><td>MPP-Search</td><td>O inversor detecta o MPP.</td></tr>
</table>

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
grid. mon	Verificação do estado da rede, teste do relé, etc. Esta indicação ocorre durante a fase de arranque, antes de o Sunny Boy ou o Sunny Mini Central serem ligados à rede. Esta mensagem aparece sobretudo pela manhã e de noite quando a radiação é pequena. Após uma falha também será realizada a monitorização da rede.
Off Grid	O inversor encontra-se no modo Island. Este modo foi concebido especialmente para a operação numa rede separada com um Sunny Island como gestor do sistema.
Offset	Equilíbrio offset do sistema electrónico de medição
Riso	Medição da resistência de isolamento do sistema solar
Disturbance	Avaria: Esta falha ocorre por motivos de segurança e impede que o Sunny Boy / Sunny Mini Central ligue à rede. **Ajuda** • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology.
Stop	Interrupção do funcionamento após uma avaria. Este estado pode ser escolhido manualmente.
Modo Turbine	O inversor encontra-se no modo Turbine. Este modo foi concebido especialmente para o uso em instalações eólicas.
V-Const	Funcionamento com tensão constante ("Tens. const.") A tensão de entrada dos geradores fotovoltaicos é estabelecida num determinado valor nominal e o inversor não está a trabalhar no modo MPP. Em alguns casos, este modo pode ser usado como modo de trabalho.
waiting	As condições de conexão (ainda) não foram cumpridas.

6.3 Mensagens de avaria

O Sunny Boy e o Sunny Mini Central geram, em caso de avaria, uma mensagem que depende do estado operacional e da avaria detectada.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
!PV-Overvoltage! !Disconnect DC!	Sobretensão na entrada CC.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador, que irá separar imediatamente o gerador fotovoltaico do inversor! Caso contrário, o inversor pode sofrer danos. • O instalador deverá verificar a tensão CC, tal como descrito no manual de instruções do inversor.
ACVtgRPro	O valor médio de 10 minutos da tensão da rede saiu da área permitida. Isto pode ter as seguintes causas: • A tensão de rede no ponto de ligação é demasiado elevada. • A impedância de rede no ponto de ligação é demasiado elevada. O inversor desliga-se da rede para manter a qualidade da tensão.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology.
Bfr-Srr	Avaria interna na comparação da medição ou defeito de hardware.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
CAN	Falha de comunicação interna.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
Check L-N-PE	L e N estão trocadas na ligação CA ou PE não está ligado (apenas no Sunny Mini Central 9000TL / 1000TL / 11000TL).
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador, que irá verificar a ligação CA.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
Check Varistor	Pelo menos um dos varistores está avariado (apenas no Sunny Mini Central 9000TL / 1000TL / 11000TL).
	Ajuda • O seu instalador deve verificar as funções dos varistores tal como descrito no manual de instalação do inversor.
DCBFS-Startup	Erro de comunicação interno.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
DC fuse	Pelo menos um dos fusíveis string está avariado (apenas no Sunny Mini Central 9000TL / 1000TL / 11000TL).
	Ajuda • Peça ao seu instalador para verificar os fusíveis do string e, se necessário, trocá-los. Para mais informações veja o manual de instalação do inversor.
DCBFS Version	O DC-BFS foi montado com um falso estado de firmware.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology caso ocorra esta avaria.
Delta Bfr-Srr	Avaria interna na comparação da medição ou defeito de hardware.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology caso ocorra esta avaria.
Derating	Uma vez que o inversor tenha atingido o estado operacional Derating, ele indicará a mensagem "Derating" até que o aparelho seja totalmente desligado (à noite).
	Ajuda • Consulte o capítulo 3.3.5 "O LED verde apaga brevemente" (Página 14) para informações mais detalhadas sobre este aviso.

<table>
<tr><th>Mensagem</th><th>Descrição e medidas correctivas</th></tr>
<tr><td rowspan="2">dFac-Bfr
dFac-Srr</td><td>Os saltos na frequência da rede estão fora da zona permitida ("Bfr" ou "Srr" é uma mensagem interna que não tem importância para o utilizador).
O inversor desliga-se da rede por motivos de segurança.</td></tr>
<tr><td>Ajuda
• A frequência da rede e a frequência de grandes oscilações devem ser verificadas pelo seu instalador. Caso ocorram mais oscilações e, associadas a estas, se verifiquem as avarias "dFac-Bfr" ou "dFac-Srr", o seu instalador deve consultar o operador de rede para ver se este consente alterações do parâmetro operacional (dFac-Max).
• O instalador deve alterar o parâmetro sugerido e informar-se junto da linha de assistência da SMA Solar Technology.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">dI-Bfr
dI-Srr</td><td>O inversor detectou uma mudança drástica da corrente diferencial. Esta avaria somente ocorre com inversores sem transformadores que não possuam uma separação galvânica da rede. A monitorização integrada da corrente diferencial representa um importante componente da segurança pessoal.
A causa para uma mudança drástica da corrente diferencial podem ter origem num erro repentino de ligação à terra, por uma corrente de defeito ou um mau funcionamento. O inversor desconecta-se da rede.</td></tr>
<tr><td>Ajuda
• Se a mensagem "dI-Bfr" ou "dI-Srr" surgir sem motivo aparente, entre em contacto com o seu instalador, que irá verificar o sistema quanto a um correcto isolamento e possível ligação à terra, tal como descrito no manual de instalação do inversor.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">dI-Mess /
Fault Curr Meas /
dI-Mess-Srr</td><td>Divergência na corrente diferencial ou na medição desta.</td></tr>
<tr><td>Ajuda
• Se a avaria se repetir, o inversor indicará uma inibição permanente do funcionamento. Se o inversor possuir uma interface de comunicação integrada, o seu instalador pode tentar eliminar a avaria com o auxílio de um produto de comunicação.
• Caso isto não funcione, entre em contacto com a linha de assistência da SMA Solar Technology.</td></tr>
</table>

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
dI-Test	Defeito na medição da corrente diferencial. **Ajuda** • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
dZac-Bfr **dZac-Srr**	As variações bruscas na impedância da rede estão fora da zona permitida ("Bfr" ou "Srr" é uma mensagem interna que não tem importância para o utilizador). O inversor desconecta-se da rede por motivos de segurança. **Ajuda** • O seu instalador deve verificar a impedância de rede e a frequência de maiores oscilações. Caso ocorram mais oscilações e, associadas a estas, se verifiquem as avarias "dZac-Bfr" ou "dZac-Srr", o seu instalador deve consultar o operador de rede para ver se este consente as alterações do parâmetro operacional (dZac-Max). • O instalador deve alterar o parâmetro sugerido e informar-se junto da linha de assistência da SMA Solar Technology.
EEPROM	Avaria de transição durante a leitura ou a gravação de dados do EEPROM. Os dados não são relevantes para o funcionamento seguro. • Esta avaria não influencia o desempenho do inversor.
EEPROM dBh	Os dados EEPROM apresentam defeito: o aparelho desliga-se porque a perda de dados desactivou funções importantes do inversor. **Ajuda** • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology.
EeRestore	Um dos dois conjuntos de dados existentes em duplicado no EEPROM está com defeito e foi reconstruído sem perda de dados. • Esta mensagem de avaria tem um carácter exclusivamente informativo e não influencia o desempenho do inversor.
Fac-Bfr **Fac-Srr** **FacFast**	A frequência da rede sai da zona permitida ("Bfr" ou "Srr" é uma mensagem interna que não tem importância para o utilizador). O Sunny Boy / Sunny Mini Central desliga-se da rede por motivos de segurança. **Ajuda** • Entre em contacto com o seu instalador, que eliminará a avaria. • Se a frequência de rede se encontar na área tolerável e continuarem a surgir as avarias "Fac-Bfr", "Fac-Srr" ou "FacFast", entre em contacto com a linha de assistência da SMA Solar Technology.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
HW-Signal	Avaria interna na medição ou defeito de hardware.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
Iac-DC_Offs-Srr	O componente directo da corrente alimentada sai da zona permitida. O inversor desliga-se da rede por motivos de segurança.
	Ajuda • Se a corrente da rede se encontrar fora da zona de tolerância devido às condições da rede local, o operador responsável da rede deverá solucionar o problema. • Se a corrente de rede se encontrar na área tolerável mas continuar a surgir a a avaria "Iac-DC_Offs-Srr", entre em contacto com a linha de assistência da SMA Solar Technology.
IGBT	A monitorização interna do hardware detectou um problema no sistema electrónico de potência.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology.
Imax	Sobrecorrente no lado CA. Esta mensagem aparece quando a corrente na rede CA é superior à corrente especificada.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador, que irá verificar a configuração do sistema e as condições de rede.
Imax DC	Sobrecorrente no lado de entrada CC do Sunny Boy Multi-String. Na entrada do inversor, foi detectada uma corrente que se encontra acima do valor máximo permitido.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador, o qual verificará a configuração do sistema.
K1-Close **K1-Open** **K2-Open**	Falha no teste do relé.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology caso ocorra esta avaria frequentemente ou várias vezes sucessivamente.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
Kom DC-BFS	Falha de comunicação interna.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
L<->N	L e N estão trocados na conexão CA.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador, que verificará o sistema.
L-Netz **L-WR** **N-Netz** **N-WR**	Um relé da rede apresenta uma avaria. O inversor verifica o relé que o liga à rede antes de se alimentar na rede. Se os relés da rede não funcionarem correctamente, o inversor deixa de se conectar à rede por motivos de segurança.
	Ajuda • Se a avaria se repetir, o inversor indicará uma inibição permanente do funcionamento. Se o inversor possuir uma interface de comunicação integrada, o seu instalador pode tentar eliminar a avaria com o auxílio de um produto de comunicação. • Caso tal não funcione, entre em contacto com a linha de assistência SMA Solar Technology.
MWE Defect DC	Avaria interna na comparação da medição ou defeito de hardware.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
MSD-dI	Avaria interna na comparação da medição ou defeito de hardware.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
MSD-Fac	Avaria interna na comparação da medição ou defeito de hardware.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
MSD-Vac	Avaria interna na comparação da medição ou defeito de hardware.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
MSD-Timeout / NUW-Timeout	Avaria interna na comparação da medição ou defeito de hardware.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
MSD-Zac	Avaria interna na comparação da medição ou defeito de hardware.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
Offset	Avaria na detecção de medição.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
PowerBalance	O Sunny Mini Central é parte integrante de um sistema trifásico equipado com outros 2 Sunny Mini Central e com o Power Balancer da SMA para evitar carga desequilibrada. O parâmetro operacional "PowerBalancer" foi ajustado em "PhaseGuard" ou "FaultGuard".
	Ajuda • Pode encontrar descrições detalhadas sobre os modos de operação "PhaseGuard" e "FaultGuard" no capítulo 6.2 "Mensagens de estado" (Página 29) em "Balanced".
Rechner / MSD-Timeout	Falha no funcionamento de um dos dois microcontroladores durante a operação.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology caso ocorra esta avaria frequentemente ou várias vezes sucessivamente.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
Relais 1 **Relais 2** **Relais 3** **Relais 4**	Um relé da rede apresenta uma avaria. O inversor verifica o relé que o liga à rede antes de se alimentar na rede. Se os relés da rede não funcionarem correctamente, o inversor deixa de se conectar à rede por motivos de segurança.
	Ajuda • Se a avaria se repetir, o inversor indicará uma inibição permanente do funcionamento. Se o inversor possuir uma interface de comunicação integrada, o seu instalador pode tentar eliminar a avaria com o auxílio de um produto de comunicação. • Caso tal não funcione, entre em contacto com a linha de assistência SMA Solar Technology.
REL_INV_CLOSE **REL_GRID_CLOSE**	Um relé da rede não fecha. O inversor verifica o relé que o liga à rede antes de se alimentar na rede. Se os relés da rede não funcionarem correctamente, o inversor deixa de se conectar à rede por motivos de segurança.
	Ajuda • Se a avaria se repetir, o inversor indicará uma inibição permanente do funcionamento. Se o inversor possuir uma interface de comunicação integrada, o seu instalador pode tentar eliminar a avaria com o auxílio de um produto de comunicação. • Caso tal não funcione, entre em contacto com a linha de assistência SMA Solar Technology.
REL_INV_OPEN **REL_GRID_OPEN**	Um relé da rede não abre. O inversor verifica o relé que o liga à rede antes de se alimentar na rede. Se os relés da rede não funcionarem correctamente, o inversor deixa de se conectar à rede por motivos de segurança.
	Ajuda • Se a avaria se repetir, o inversor indicará uma inibição permanente do funcionamento. Se o inversor possuir uma interface de comunicação integrada, o seu instalador pode tentar eliminar a avaria com o auxílio de um produto de comunicação. • Caso tal não funcione, entre em contacto com a linha de assistência SMA Solar Technology.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
Riso / Earthfault	O isolamento eléctrico do sistema solar contra a terra tem uma falha. A resistência entre a conexão do DC-Plus e/ou do DC-Minus e a terra está fora duma zona limite definida.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador, o qual verifica o seu sistema quanto a um isolamento correcto e uma possível ligação à terra. Para mais informações veja o manual de instalação do inversor.
Riso-Sense	A medição do isolamento fracassou.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
ROM	O firmware do inversor está defeituoso.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
SD-DI-Wandler	O inversor detectou um erro de isolamento no lado CC.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador, que irá verificar o sistema quanto a correcto isolamento e uma possível ligação à terra. Para mais informações veja o manual de instalação do inversor.
SD-Imax	O inversor detectou uma sobrecorrente no lado CA. Ele desconecta-se da rede por motivos de segurança e tenta, em seguida, efectuar a reconexão à rede.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
SD-WR-Bruecke	O inversor detectou uma avaria no sistema electrónico de potência. Ele desconecta-se da rede e tenta, em seguida, efectuar a reconexão à rede.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
Shutdown	Avaria temporária do inversor.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology.
STM Timeout	Avaria interna na sequência do programa.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
Trafo-Temp-F	No transformador surgiram temperaturas demasiado altas. O inversor interrompe a operação de alimentação até que a temperatura retorne à zona permitida.
	Ajuda • Verificar a dissipação de calor do inversor, tal como descrito no capítulo 5.1 "Verificação da dissipação de calor" (Página 27), quando ocorre uma avaria.
Temp-Temp-W	No transformador surgiram temperaturas demasiado altas. O inversor interrompe a operação de alimentação até que a temperatura regresse à amplitude permitida. A avaria "Temp-transf-W" é indicada até à desconexão total (final do dia).
	Ajuda • Verificar a dissipação de calor do inversor, como descrito no capítulo 5.1 "Verificação da dissipação de calor" (Página 27).
Uzkposneg<10	Avaria no circuito intermédio.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
UZWK-Max	A monitorização interna do hardware detectou uma sobretensão no circuito intermediário do inversor.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
Vac-Bfr **Vac-Srr**	A tensão da rede sai da zona permitida ("Bfr" ou "Srr" é uma mensagem interna que não tem importância para o utilizador). Esta avaria pode ter as seguintes causas: • Rede desconectada (interruptor de circuito, fusível) • O cabo CA foi interrompido ou • o cabo CA possui uma elevada impedância. O inversor desconecta-se da rede por motivos de segurança.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador, que irá verificar a tensão de rede e a ligação de rede ao inversor. • Quando a tensão de rede se situa fora da área permitida devido às condições locais de rede, o seu instalador deve consultar o operador de rede para saber se as tensões podem ser adaptadas ao ponto de alimentação ou se ele consente alterações dos limites operacionais controlados (parâmetro operacional: Uac-Min e Uac-Max). • Se a tensão de rede se encontar na área tolerável e continuarem a surgir as avarias "Uac-Bfr" ou "Uac-Srr", entre em contacto com a linha de assistência da SMA Solar Technology.
VDiff / UDiff	Avaria no circuito intermédio.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.
VpvMax **Vpv-Max**	Sobretensão na entrada CC.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador, que desliga o gerador fotovoltaico imediatamente do inversor! Caso contrário, o inversor pode sofrer danos. • Mandar o seu instalador verificar a configuração do sistema e a tensão CC antes de voltar a ligar o inversor à tensão CC.
Watchdog **Watchdog Srr**	Avaria interna na sequência do programa.
	Ajuda • Entre em contacto com o seu instalador ou a linha de assistência da SMA Solar Technology, caso esta avaria ocorra com frequência.

Mensagem	Descrição e medidas correctivas
Zac-Bfr **Zac-Srr**	A impedância da rede sai da zona permitida ("Bfr" ou "Srr" é uma mensagem interna que não tem importância para o utilizador). O inversor desconecta-se da rede por motivos de segurança. A impedância é constituída pela impedância da rede e pela impedância do cabo de ligação à rede (cabo CA) do inversor.
	Ajuda • Mandar o seu instalador verificar a impedância de rede e a ligação de rede ao inversor. Ele deve utilizar um cabo com um corte transversal suficientemente grande (= reduzida impedância), como descrito no manual de instalação. Eventualmente é possível eliminar esta avaria, devendo para tal o seu instalador apertar os parafusos dos terminais CC. • Caso a avaria continue, entre em contacto com a linha de assistência da SMA Solar Technology.

7 Glossário

CA

Abreviatura de "Corrente Alternada"

Carga desequilibrada

A diferença da potência alimentada entre os condutores externos. Na Alemanha ela não pode exceder uma potência nominal de 4,6 kVA (mais 10 % de sobrecarga, ou seja 5 kVA).

CC

Abreviatura de "Corrente Contínua".

Célula solar

Componente electrónico que fornece energia eléctrica após a exposição a luz solar. Dado que a tensão eléctrica duma célula isolada é muito baixa (aprox. 0,5 V), várias células solares são reunidas em módulos solares.

Derating

Inglês para "diminuição": redução controlada da potência, geralmente dependente das temperaturas dos componentes. Em comparação com a desconexão completa do aparelho, também habitual, a diminuição da capacidade da rede externa é inferior devido ao Derating.

Energia solar

"Energia solar" ou energia proveniente da luz solar (radiação solar).

Fusível do string

Os fusíveis do string servem para proteger os módulos de correntes inversas.

FV

Abreviação de "fotovoltaico", denominação para a transformação de energia luminosa em energia eléctrica.

Gerador fotovoltaico

Dispositivo técnico para transformação de energia luminosa em energia eléctrica. Geralmente são designados assim todos os módulos solares montados e electricamente conectados com um sistema solar.

Gerador solar

Consultar gerador fotovoltaico.

Impedância de rede

A impedância de rede é um valor característico da rede da corrente determinado tanto pela sua infra-estrutura quanto pelo número dos pontos de alimentação e consumidores. Caso a alimentação de uma secção da rede venha a ser interrompida devido a uma desconexão dos pontos de alimentação existentes (transformador de tensão média), a impedância da rede sofre uma alteração súbita. Para detectar isso e impedir uma rede isolada não desejada, o Grid Guard da SMA mede a impedância da rede e, em caso de um salto na impedância, desconecta o inversor da rede.

Inversor

Aparelho para transformação da corrente contínua fornecida pelo gerador fotovoltaico (CC) em corrente alternada (CA), necessária para a ligação da maioria dos aparelhos e, sobretudo, para a alimentação de energia solar numa rede de alimentação.

Inversor String

Na tecnologia String, o gerador fotovoltaico é distribuído em superfícies de módulos individuais e atribuído a cada um destes "strings" individuais num inversor string próprio. Através desta técnica são reduzidos os custos do sistema, a instalação é significativamente facilitada e o rendimento energético bem como a disponibilidade do sistema é aumentada.

Maximum Power Point "MPP"

Ponto operacional (corrente / tensão) do gerador fotovoltaico no qual este fornece a maior potência possível sob as respectivas condições. A posição do MPP está em constante alteração, p.ex. em função da radiação e da temperatura das células.

Módulo fotovoltaico

Concatenação de células solares individuais numa caixa que protege as células sensíveis contra cargas mecânicas e que possibilita uma instalação fácil.

Módulo solar

Veja módulo fotovoltaico.

Rastreador MPP

Dispositivo que ajusta a corrente e a tensão do gerador fotovoltaico de modo que este seja operado no seu "Maximum Power Point".

Reactive Power Control

Inversores com Reactive Power Control são inversores compatíveis com potência reactiva e podem fornecer potência reactiva através da predefinição do factor de desfasamento (cos φ).

Sistema ligado à rede

Sistema solar, acoplado à rede de alimentação de um dispositivo externo de fornecimento de energia.

Sistema solar

Denominação para a totalidade dos componentes que contribuem para a geração e o aproveitamento de energia solar. Isso inclui, além do gerador fotovoltaico em sistemas ligados à rede, p.ex. também o Sunny Boy ou o Sunny Mini Central.

SMA Grid Guard

O conceito de monitorização de rede Grid Guard controla, entre outros, a tensão e a frequência da rede interligada, conforme parâmetros predefinidos, para excluir uma formação de redes separadas em desbloqueio de rede.

SMA Power Balancer

O SMA Power Balancer é uma função de série do Sunny Mini Central. O SMA Power Balancer impede, na alimentação trifásica, a ocorrência de uma carga desequilibrada indesejada. Para isso, através de um cabo de controlo, estão sempre 3 Sunny Mini Central ligados a uma unidade de alimentação trifásica.

String

"Cadeia" em inglês, designa um grupo de módulos solares conectados em série.

Varistor

No Sunny Boy e no Sunny Mini Central os varistores servem para proteger a parte electrónica contra picos de energia de natureza atmosférica como, por exemplo, no anel de condutor do gerador fotovoltaico caso caia um relâmpago nas proximidades. Eles limitam o surgimento duma sobretensão por meio da dissipação da corrente acoplada contra a terra. Os varistores sofrem um certo envelhecimento durante o funcionamento. Os varistores que já se encontrem em serviço há muito tempo ou que já tenham dissipado sobretensões, diminuem a sua resistência interna, aquecendo, assim, consideravelmente. Os varistores com controlo térmico detectam este aumento de temperatura e desconectam-se automaticamente do circuito eléctrico a ser protegido. Se o varistor não pode mais exercer a sua função, o inversor emite uma mensagem de falha.

8 Contactos

No caso de problemas técnicos com os nossos produtos, dirija-se à nossa linha de assistência. Precisamos dos seguintes dados para poder dar uma resposta concreta:

- Tipo de inversor
- Tipo de comunicação
- Tipo de módulo conectado e número dos módulos
- Número de série do inversor
- Código de intermitência ou mensagem indicada no visor do inversor

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal, Germany

www.SMA.de

Linha de assistência

Inversores: +49 561 9522 1499

Comunicação: +49 561 9522 2499

Fax: +49 561 9522 4699

E-Mail: Serviceline@SMA.de

Exclusão de responsabilidade

São aplicáveis as condições gerais de entrega da SMA Solar Technology AG.

O conteúdo deste documento é revisado periodicamente e adaptado, caso necessário. Contudo, não se podem excluir divergências. Não garantimos a integridade do documento. A versão actual consta da página www.SMA.de e pode ser solicitada através das habituais vias comerciais.

Ficam excluídas reclamações de garantia e responsabilidade se os danos resultam de uma ou várias das seguintes causas:

- Utilização incorrecta ou não apropriada do produto
- Utilização do produto num ambiente não previsto
- Utilização do produto sem ter em conta as prescrições de segurança legais, aplicáveis no local de utilização
- Não observância dos avisos de advertência e segurança na documentação relevante do produto
- Utilização do produto sob condições de segurança e protecção incorrectas
- Modificação por conta própria do produto ou do software incluído
- Comportamento incorrecto do produto por influencia de aparelhos conectados ou instalados na proximidade fora dos limites legalmente permitidos
- Casos de catástrofe ou força maior

Licença de software

A utilização do software incluído desenvolvido pela SMA Solar Technology AG está sujeita às seguintes condições:

O software pode ser reproduzido para fins intraempresariais e instalado no número de computadores desejado. Os códigos-fonte incluídos podem ser alterados e adaptados sob responsabilidade própria em função da utilização dentro da empresa. Além disso, também podem transferir-se controladores para outros sistemas operacionais. A publicação dos códigos-fonte só é permitida com o consentimento por escrito da SMA Solar Technology AG. Não se permitem sublicenças do software.

Limitação da responsabilidade: A SMA Solar Technology AG recusa qualquer responsabilidade por danos consecutivos, directos ou indirectos, relacionados com a utilização do software desenvolvido pela SMA Solar Technology AG. Isso também se aplica à prestação ou não prestação de serviços de assistência.

O software incluído, que não foi desenvolvido pela SMA Solar Technology AG, está sujeito aos acordos de licença e responsabilidade do fabricante em causa.

Marcas registradas

São reconhecidas todas as marcas registradas, mesmo se não estiverem rotuladas por separado. A falta de rotulagem não implica que se trata de uma mercadoria ou marca livre.

A marca nominativa e os logótipos *Bluetooth*® são marcas registadas da Bluetooth SIG, Inc. Qualquer utilização destas marcas por parte da SMA Solar Technology AG realiza-se sob licença.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Alemanha

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de